Aus der medizinischen Klinik zu Kiel.

Über Kopftetanus.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Fakultät

der Kgl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Wilhelm Struve,

z. Z. Einjährig-freiwillig. Arzt beim III. Bataillon Infanterie-Regiment Herzog von Holstein (Holsteinsches) No. 85,

aus Schenefeld, Kreis Rendsburg.

KIEL,

Druck von P. Peters

1900.

Aus der medizinischen Klinik zu Kiel.

Über Kopftetanus.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Fakultät

der Kgl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Wilhelm Struve,

z. Z. Einjährig-freiwillig. Arzt beim III. Bataillon Infanterie-Regiment Herzog von Holstein (Holsteinsches) No. 85,

aus Schenefeld, Kreis Rendsburg.

KIEL,

Druck von P. Peters

1900.

Nr. 81.
Rektoratsjahr 1899/1900.
Ref. Quincke.
Zum Druck genehmigt:
W. Flemming, z. Zt. Dekan.

Meinem guten Vater.

Wenn auch das Dunkel, das bis vor kurzem über die Ätiologie des Tetanus traumaticus, dieser seit Hippokrates so gut gekannten und so sehr gefürchteten Krankheit, herrschte, endlich durch die Entdeckung *Nicolaiers* und die Arbeiten von *Kitasato* gelichtet worden ist, so dass heute niemand mehr an der Existenz und der spezifischen Wirkung des Tetanusbazillus zweifelt, so ist bis auf den heutigen Tag, was die Frage der Therapie anbelangt, noch keine Einigkeit erzielt worden: die Ansichten der Autoren stehen sich vielmehr schroffer denn je gegenüber. Der Streit dreht sich hauptsächlich um die Anwendung der verschiedenen Antitoxine, um die sogenannte Heilserumtherapie.

Auf der einen Seite steht *E. Rose* in seiner weit angelegten, aber bis in's Einzelne sorgsamen und genauen Arbeit über Tetanus aus dem Jahre 1897. Er kommt an der Hand von 96 selbst beobachteten Fällen — mit dieser Zahl steht er wohl allen anderen Autoren weit voran — und nach einer eingehenden Kritik der Veröffentlichungen über die Erfolge des Behringschen und Tizzonischen Heilserums zu folgenden Schlüssen:

„Darnach läge kein statistischer Beweis dafür vor, dass durch das Antitoxin sich die Litteratur statistisch verbessert hätte“ weiter:

„Dass wir im Heilserum ein sicheres Mittel gegen jeden Starrkrampf hätten, ist schon jetzt nach den weiteren Berichten mit Bestimmtheit ausgeschlossen“ und endlich:

„Wir sind alsó bis jetzt nicht im Stande, nach unserm Massstabe einen für die Heilserumtherapie beim Tetanus beweiskräftigen Fall anzuführen“.

Ausführlich — aber doch deutlich!

Auf der anderen Seite kommt *Engelmann* nach 3 Eigenbeobachtungen und einem Referat über 51 anderweitig behandelte

Tetanusfälle zu dem Ergebnis, dass sowohl das Behringsche, wie das Tizzonische Antitoxin, zwischen denen in der Wirkung kein Unterschied bestehe, den Krankheitsverlauf günstig zu beeinflussen vermögen. *Heddaeus* berichtet über 2 Fälle von schwerem Tetanus — Inkubationszeit, 9 besw. 4 Tage, — die durch sofortige Antitoxinbehandlung (Behring) trotz nachträglicher Verschlimmerung zur Heilung kamen. Ein Dritter, ebenso behandelter, schwerer Fall endete allerdings letal. Er kommt zu dem Schlusse:

„Das Behringsche Tetanusantitoxin ist nach den bisherigen Erfahrungen ein zweifellos wirksames Mittel von spezifischem Charakter bei der Behandlung des Tetanus traumaticus und verdient in allen Fällen von Tetanus angewandt zu werden."

Bei diesem Gegensatz in den Ansichten ist es sehr zu wünschen, dass jeder Fall von Tetanus traumaticus veröffentlicht wird, damit man an der Hand einer umfangreichen Statistik zur Schlichtung der jetzigen Meinungsverschiedenheiten kommen kann. Unsere Kasuistiken und Statistiken leiden nun, wie *Stintzing,* der ebenfalls die oben erwähnte Forderuug stellt, meiner Ansicht nach sehr richtig bemerkt, vielfach an dem groben Fehler, dass sie vorwiegend die günstig verlaufenden Fälle in Rechnung ziehen, während ein Teil der ungünstigen vernachlässigt werden muss, da man leider nichts von ihnen erfährt.

Ein solcher „ungünstiger" Fall ist mir zur Veröffentlichung gütigst überlassen worden.

Aber das Interesse, das wir an diesem Falle haben, geht nicht nach der therapeutischen, mehr praktischen, sondern nach der klinischen, mehr theoretischen Seite: es ist nämlich ein Fall von *Kopftetanus,* oder um die Worte des Autors dieses Namens — *Rose**) — in seinem schon citierten Werke anzuführen: „ein Starrkrampf, ausgehend von einer Wunde im Bereiche des Nervus facialis und kompliziert mit einer Lähmung und zwar ausschliesslich dieses Nervus facialis."

*) Rose Seite 338.

Daran anschliessend gebe ich eine Zusammenstellung der von mir in der Litteratur nach *Rose* gefundenen Fälle von Kopftetanus.

Um nun aber die einzelnen Fälle in jeder Hinsicht ihrer Eigenart entsprechend gleichmässig beurteilen zu können, ist es nötig, allgemeine Gesichtspunkte resp. Bezeichnungen aufzustellen, nach denen jeder Tetanus traumaticus rubriziert werden kann. Bei diesen Einteiluugen folgen wir wieder *Rose,* wie dieses auch alle mir bekannten Autoren thun: *Heddaeus* z. B. giebt trotz seiner sonstigen Gegnerschaft seine ausdrückliche Übereinstimmung und Billigung kund.

Rose unterscheidet nun

A. den Verlauf des Tetanus:

1) nach der Höhe der Entwicklung als
   Tetanus perfectus und
   Tetanus incompletus;

2) nach der Schnelligkeit der Entwicklung als
   Tetanus vehemens und
   Tetanus lentus;

3) nach seiner Dauer als
   Tetanus celer und
   Tetanus tardus;

4) nach der Zeit zwischen Ursache und Ausbruch des Tetanus als
   Tetanus repentinus,
   Tetanus maturus,
   Tetanus serotinus,
   Tetanus remorantior und
   Tetanus remorantissimus;

B. den Einzelfall nach folgenden 5 Stadien:

Stadium I.: das der Kieferstarre,
„ II.: das der Nackenstarre,
„ III.: das der Stösse,
„ IV.: das der Reflexstösse und
„ V.: das der Erschöpfung.

Über die Einzelheiten der Bezeichnungen wolle man im Original nachsehen.

Unser Patient ist ein 58jähriger, robuster Arbeiter der Germaniawerft in Gaarden, Namens *Schneider*. Am 25. Mai 1899 fiel ihm aus einer Höhe von ungefähr 6 Metern eine eiserne Schmiedezange auf den linken Scheitel. Patient erhielt eine stark blutende Kopfwunde, er wurde nach Hause geschafft und von Dr. *Klünder* verbunden; vorher wurde die Wunde gründlich ausgewaschen, die Haare u. s. w. entfernt und nach Fetzen von der durchgeschlagenen Mütze gesucht: es wurden keine gefunden.

Am nächsten Tage ging *Schneider* wieder zur Arbeit: er hatte keine Beschwerden.

Am 27. Mai rötete sich die Umgebung der Wunde stark und schwoll an. Die Schwellung verbreitete sich dann über Stirn und Gesicht bis an den Hals und die Ohren; auch die Augen waren zugeschwollen. Trotzdem ging Patient weiter zur Arbeit. In der Nacht vom 29. zum 30. Mai liess die Schwellung bedeutend nach und war im Gesicht ganz verschwunden: Patient hatte keine erheblichen Beschwerden mehr.

Am Mittag des 31. klagt Patient über Schmerzen beim Essen, über eine sonderbare Spannung der Kaumuskalatur und über Unfähigkeit zu beissen. *(I. Stadium)*. Diese Beschwerden verschlimmerten sich im Laufe des Nachmittags und namentlich während der Nacht bedeutend.

Am Morgen des 1. Juni war auch der Nacken vollständig steif. *(II. Stadium)*. Gegen 10 Uhr vormittags sah ich als Vertreter des Herrn Dr. *Klünder* den Patienten zum ersten Male und ordnete sofort seine Überführung in die akademischen Heilanstalten an.

Schneider hatte einen starren Gesichtsausdruck, konnte nur mit Mühe sprechen, wobei er die Zahnreihen nur eben von einander entfernte. Das linke Auge, das er schon wieder gut hat öffnen können, war — seit gestern Abend — fast ganz geschlossen: mit dem Finger ist das Oberlid leicht zu bewegen. Es bestehen lebhafte Nackenschmerzen; Rumpf- und Extremitätenmuskeln sind schmerzfrei.

Schneider hat keinerlei Anfälle gehabt, auch nicht deliriert, Seit gestern besteht ein profuser Schweisausbruch und eine leichte Brechneigung.

Das Schlucken ist *Schneider* fast ganz unmöglich, er hat gestern abend zuletzt etwas Kaffee getrunken.

Aus der ausführlichen Krankengeschichte der medizinischen Klinik erwähne ich kurz folgendes:

Patient wird am 1. Juni, mittags 12 Uhr eingeliefert, er kann zu Fuss nach seinem Krankenzimmer gehen.

Er ist ein mittelgrosser, kräftig gebauter Mann, von guter Muskulatur, dessen Sensorium frei ist: er versteht an ihn gerichtete Fragen vollständig.

Das Gesicht zeigt einen eigentümlichen Ausdruck. Die rechte Seite der Stirn ist stark gerunzelt, die linke glatt.

Das linke Auge ist halb geschlossen und kann nicht weiter geöffnet werden, das rechte ist frei beweglich. Die linke Naso-labialfalte ist stark ausgeprägt, die rechte gleichfalls, aber etwas weniger deutlich. Der Mund ist etwas in die Breite gezogen. Im Ganzen hat man den Eindruck des Risus sardonicus, der indes durch die fehlende Runzelung der linken Stirn gestört wird.

Die Masseteren, die Nackenmuskeln und die Sterno-cleido-mastoidei sind bretthart, stark gespannt, die muskul. pectorales nur leicht. Die langen Rückenmuskeln sind ebenfalls hart, die Muskulatur des Bauches und der Extremitäten ist frei. Der Unterkiefer ist vor den Oberkiefer geschoben und lässt sich, auch mit Gewalt, nicht von ihm entfernen. Die Sprache ist undeutlich, Schlucken gänzlich unmöglich.

Im Anschluss an die Untersuchung tritt ein Krampfanfall auf von 5 Minuten Dauer. *(III. Stadium)*. Dieser geht einher mit heftigen Schmerzen, starker Cyanose und tonischer Starre der Gesichts- und Halsmuskulatur; die Atmung steht zeitweilig still, Arme und Beine zucken heftig. Auf dem Kopfe befindet sich, ungefähr 4 cm nach links von der Mittellinie am vorderen Rande des Scheitelbeins eine kleine eiternde Wunde, deren Umgebung geschwollen ist. Von der Wunde kommt man mit der Sonde ungefähr 3 cm nach vorn in einen Kanal, aber nicht auf den Knochen.

3 Uhr nachmittags wird die Umgebung der Wunde mittelst Ovalärschnitt, 5 cm lang, 3 cm breit excidiert. Hierbei findet

sich eine kleine Eiterhöhle zwischen Periost und Knochen, am Ende des Fistelganges eine Depression im Knochen, in welchen die Fingerkuppe hineinpasst. In dieser Depression liegen 2 Fetzen Zeug (von der Mütze des Patienten) von ungefähr 10 Pfennigstück-Grösse. Die Wunde wird ausgekratzt und mit dem Pâquelin verschorft. Fissuren sind im Knochen nicht vorhanden.

Während der Operation ein neuer Anfall, der durch Chloroformnarkose coupiert wird. Hierbei wird der rechte Mundwinkel etwas geöffnet, die rechte Wange etwas vorgebläht.

Am Abend ist das linke Auge etwas weiter offen, die rechte Lidspalte enger. Die musculi recti abdominales u. die musk. pectorales sind rigide. Bei der Untersuchung ein neuer Krampfanfall, der ungefähr 3 Minuten dauert: hierbei *(IV. Stadium)* treten einzelne tonische Krämpfe in den Extremitäten auf: vorwiegend sind die Gesichts- und Nackenmuskeln beteiligt. Der Puls war in Anfall 48, irregulär, aber kräftig: frustane Contractionen angedeutet: nach dem Anfall Pulszahl 120.

Die Temperaturschwankungen halten sich zwischen 36^4 und 37^8. Der Patient schwitzt fortwährend stark: während der Anfälle noch mehr. Die Nahrungsaufnahme ist dauernd unmöglich. Es besteht starker Opisthotonus.

Die Therapie bestand in einer Injektion von 0,02 g Morphin am Rücken nachmittags 2 Uhr und einer Injektion von 250 Antitoxineinheiten von *Behringschem* Serum. 6 Uhr abends bekam Patient 2 g Chloralhydrat.

Am 2. VI. morgens 2 Uhr trat der Exitus in einem nochmaligen kurzen Krampfanfall ein.

Die Impfversuche mit den Tuchfetzen hatten positive Ergebnisse.

Rekapitulieren wir nun den Krankheitsverlauf, so sehen wir 6 Tage nach einer Verletzung des linken Scheitelbeins *(Tetanus naturus)* mässigen Trismus *(Tetanus incompletus)* auftreten: knapp 24 Stunden später haben wir das Bild des ausgeprägten Starrkrampfs *(Tetanus vehementissimus)*, zur selben Zeit die der verletzten Seite entsprechende Facialislähmung sowie Schluckbeschwerden *(Tetanus hydrophobikoides)* und 12 Stunden später tritt trotz frühzeitiger Heilserumbehandlung der Exitus in einem

Krampfanfall ein *(Tetanus celerrimus)*: also nach den Roseschen Bezeichnungen zusammengefasst:

Tetanus facialis incompletus vehementissimus celerrimus hydrophobikoides maturus.

Was den Eingangs erwähnten Streit über die Wirkung des Heilserums angeht, so können wir, selbst bei unserer sonst serumfreundlichen Stellungnahme nicht die geringste Wirkung des Behringschen Antitoxins konstatieren, trotzdem das Präparat, wie *Behring* es verlangt, frühzeitig und ausgiebig injiciert worden ist.

Die Sektion wurde um 10½ Uhr morgens von Herrn Professor *Döhle* gemacht. Sie hatte folgendes Ergebnis: Schädel. Auf dem linken Scheitelbein eine lange Operationswunde. Die Schädelbedeckung ist 1½ cm dick; stark, teils serös, teils haemorrhagisch infiltriert. 1½ cm hinter der Stirnnaht, ungefähr in der Mitte des Seitenwandbeins ein 2,2 cm langer, 1½ cm breiter, bis 7 mm tiefer Substanzverlust, der schmutzig bräunlich belegt ist; (Thermokauter) die ganze Basis des Substanzverlustes erscheint knöchern. Auf der Innenfläche findet sich an der entsprechenden Stelle eine 5 cm lange, 3½ cm breite flache, kugelartige Erhebung, die zum Teil aus derbem geronnenen Blut, zum Teil aus nach innen verlagerten Knochenstücken besteht. Die Dura darunter deprimiert, in der Mitte dieser Depression eine verdünnte, etwas gerötete Stelle. Das Gehirn darunter ganz komprimiert. Arachnoidea ungleichmässig ganz leicht graulich getrübt. Gehirnsubstanz weich, mässig blutreich. Der linke Seitenventrikel enthält 25 ccm klaren Serums. Centralganglien mässig blutreich, weich, Kleinhirn ebenso. An der Basis Häute stellenweise leicht getrübt, Arterien zartwandig, mässig gefüllt Häute an der Medulla oblongata stark rostfarben. Brücke und Medulla oblongata auf dem Duchschnitt stark gerötet, in letzterem ein roter Fleck. (Teleangiektasie). Rückenmark: Dura etwas fester haftend. Auf dem Querschnitt graue Substanz gerötet; hier und da mit feinsten punktförmigen Blutungen.

Brust: Rechte Lunge in ganzer Ausdehnung verwachsen, linke Lunge am untern Lappen locker verklebt. Beide Lungen stark hyperämisch. Der Rand des linken unteren Lappens hinten

nach oben umgeschlagen. Die aneinander liegenden Pleurablätter mit einander verwachsen. Hierdurch erscheint der untere Lappen abgerundet. Das Lungengewebe auf dem Durchschnitt grossenteils lufthaltig, dunkelrot, reichlich blutig schaumige Flüssigkeit ergiessend. Im linken Unterlappen, der umgeklappten Pleurastelle entsprechend, unregelmässig begrenzte, zum Teil schiefrige Herde, die teils dunkelgraurot luftleer infiltriert, teils derbschwielig erscheinen; in ihnen eingeschlossen, kleinere und grössere trockene, scharf unregelmässig begrenzte Käseherde (Syfilome). Im Herzbeutel wenig klares Serum. Herz: etwa normal gross. Rechter Ventrikel mässig weit. Linker enger. Tricuspidalis zart, beweglich, ebenso Pulmonalklappen: Mitralis etwas verdickt. Aortenklappen: 2 weit, 2 weniger weit, unter einander verwachsen, doch sonst zart und beweglich. Herzfleisch derb, teils dunkelbraunrot, teils etwas blasser, mit einzelnen gelblichen und graulichen Herden und kleinen Blutungen durchsetzt. Aorta: etwa normal weit. Unmittelbar über den Klappen einzelne, grauweissliche, schwielig verdickte Stellen. Weiterhin im aufsteigenden Teile grössere und kleinere, grau-weissliche Verdickungen der Intima, zum Teil mit gelblicher Trübung. Reichlichere solche Herde im Arkus und im absteigenden Teile. Daneben einzelne grössere und kleinere Wandabschnitte verdünnt und gerunzelt. Halsteile ohne besondere Veränderung.

Bauch: In der Höhle wenige Tropfen klaren Serums. Leber: gross, von normaler Consistenz, an der Oberfläche trübe, graurot mit einzelnen graulichen Knötchen und zahlreichen kleinen Blutungen. Durchschnitt ebenso. Milz: leicht vergrössert, ihre Substanz dunkelrot. Nieren: rechte gross, Kapsel etwas fester haftend, an der Oberfläche dunkelgraurot, mit zahlreichen kleineren und grösseren Narben. Auf dem Durchschnitte Substanz dunkel graurot, leicht getrübt; linke klein. In der Mitte ein den ganzen Umfang einnehmender 2 ½—5 cm von oben nach unten messender, tief eingesunkener Abschnitt. Oberes und unteres Ende der Niere glatt, dunkelgraurot, mit kleinen narbigen Einziehungen. Die eingesunkene Stelle blasser graurot. Auf dem Durchschnitte oberer und unterer Teil der Nierenrinde ziemlich dunkelgraurot, trübe. Pyramiden weniger trübe. Im eingesunkenen Teile

mehrere scharf, aber regelmässig begrenzte, bis 0,8 cm im Durchmesser haltende, trockenkäsige Herde. Harnblase: mässig ausgedehnt, anscheinend normal. Hoden: Links mit der Scheidenhaut fest verwachsen; auf dem Durchschnitt der Hoden sehr derb, hauptsächlich aus schwieligem graulichen Bindegewebe bestehend, welches nur wenige Stellen bräunlicher Hodensubstanz einschliesst. Nebenhoden: sehr fest, auf dem Durchschnitte aus grösseren und kleineren Käseknoten zusammengesetzt. Rechte Scheidenhaut frei, Substanz derb. Auf dem Durchschnitt in der Mitte ein breiter Zug schwieligen Bindegewebes. In der übrigen bräunlichen Hodensubstanz einzelne graulichе Schwielen. Magen: ziemlich ausgedehnt, Gas und mässige Mengen dünner Flüssigkeit enthaltend. Schleimhaut dunkelgraurot mit zahlreichen kleineren und grösseren Blutungen. Dünndarm anscheinend normal, mit einem wahren Divertikel. Mesenterium sehr fettreich. An einer Dünndarmschlinge ein linsengrosser derber Knoten. Mesenterialdrüsen klein. Retroperitonaldrüsen blassgraurot. Ihre äussere Schichte intensiv gelblich weiss gescheckt.

So vielgestaltig und nach mancher Richtung interessant auch das Sektionsergebnis ist, so ist es, was die *pathologische Anatomie* des Tetanus betrifft, wie gewöhnlich *negativ* ausgefallen.

Eine Untersuchung der Nervi faciales ist nicht gemacht worden.

Es folgen die von mir nach *Rose* in der Litteratur gefundenen Fälle:

Aus dem Jahre 1894.

Fall I. E. Fronz: Über Tetanus im Kindesalter. Verhandlungen der 11. Versammlung der Gesellschaft für Kinderheilkunde. 1894. pag. 252.

6jähriger Patient, Verletzung an der linken Wange. Nach 12 Tagen Kopftetanus: Trismus, Lähmung des linken Facialis, Schluckkrämpfe, Atemnot. Allgemeine tetanische Krämpfe, Auskratzen der Wangenwunde. Entfernung eines Holzsplitters aus ihr, der sich bei Überimpfungen auf Kaninchen als tetanogen erweist. Tod nach 4 Tagen, also ein Tetanus perfectus vehemens celer serotinus hydrophobikoides. Stadium I, II, III.

Aus dem Jahre 1895:

Fall II. Johnston : Cephalic tetanus. Univers. med. Mag. 1895 VII. 9.

12jähriger Knabe. Verletzung am rechten inneren Augenwinkel durch einen direkt aus der Erde gezogenen Stab. Antiseptische Behandlung der Wunde: gute Heilung. 8 Tage nach der Verletzung rechtsseitige Facialisparalyse. Trismus und Tetanus, leichte Schluckkrämpfe; subakuter Verlauf, langsame Heilung. Tetanus perfectus lentus tardior maturus hydrophobikoides. Stadium I. II. III.

Fall III. L' Union médicale, 1895, No. 39, mitgeteilt von *Brunner* : Jahresberichte über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie. Band 1, 1895.

Kleine Wunde durch Peitschenhieb. Die Wunde eiterte. Nach ca. 18 Tagen Facialislähmung auf der Seite der Verletzung. Trismus beiderseits. Rechte Gesichtshälfte im Zustande der Kontraktur. Behandlung mit Chloralhydrat und Morphium. Opisthotonus. Dysphagie. Temperatur bis 39°. Exitus. Tetanus perfectus remorantior hydrophobikoides. Stadium I, II.

Fall IV. The Lancet 1895. 7. December. pag. 1432, mitgeteilt von *Brunner*: ebenda.

Mann von 46 Jahren. Aufnahme ins Spital 29. Oktober. Wunde der Nase und der rechten Wange durch Pferdebiss. 3. Nov. Trismus. Es scheint, als ob Facialislähmung entstehen wolle. 6. Nov. Respirationskrämpfe. 13. Nov. Erstickungsanfälle, kein Risus sardonicus. 14. Nov. Starre der Abdominalmuskeln 15. Nov. Exitus. Tetanus perfectus lentior tardior maturus. Stadium I., II., III.

Fall V. 5. Laache: Tydshrift for den Lageforening 1895, No. 13. mitgeteilt von *Brunner* ebenda. Bd. II.

Der 20jährige Patient — Poudrettenarbeiter — leidet seit 14 Tagen an Steifigkeit des Gesichts und Unmöglichkeit den Mund zu öffnen. Diese Symptome haben sich allmählich entwickelt. Er hat eine kleine Excoriation an der linken Nasenöffnung. Der linke Facialis ist gelähmt. Mässiger Trismus. Vorübergehende Kontraktionen der Rücken- und Nackenmuskeln. Die Beine sind rigid, die Patellarreflexe gesteigert. Allmähliche

Besserung unter Chloral, Bromkalium und Wannenbädern. Nach 15 Tagen kein weiterer Krampfanfall. Nach einem Monat verschwindet die Facialisparalyse. Tetanus incompletus lentior tardior. Stadium I., II., III.

Aus dem Jahre 1897:

Fall VI. Wiener klinische Wochenschrift 1897, No. 11. Ein Fall von Tetanus, Wendling — Ach.

F. H. 18 Jahre alt, verletzte sich durch Fall auf Steinboden den Nasenrücken und den rechten Augenbrauenbogen. Nach circ. 4 Wochen Auftreten von Schluckbeschwerden und Krämpfen. 28. Dezember (1. Tag der ärztlichen Beobachtung). Ausgesprochener Tetanus. Das rechte Augenlid kann aktiv nicht gehoben, das linke kann aktiv nicht geschlossen werden. Heftige Schluckbeschwerden. Starke Dyspnoe und Cyanose, profuse Schweissekretion und starker Speichelfluss. Neben combinierter Behandlung Heilung am 28. Januar. Tetanus perfectus lentus tardissimus remorantior hydrophobikoides. Stadium I., II, III.

Fall VII. Vereinsbeilage der Deutsch. med. Wochenschr. 18. März 1897. Aus dem Bürgerhospital zu Köln : Chirurgische Abteilung.

O. E. 23 Jahre alt, Bierkutscher, erhielt am 20. März einen Hufschlag gegen sein linkes Auge: er war danach bewusstlos. 22. März. Nach Entfernung des Bulbus zeigt sich der Margo supraorbitalis mehrfach gesplittert; im Orbitaldach ein 2 markstückgrosses Loch. Dura durch einen Knochensplitter verletzt und das vorliegende Gehirn gequetscht. Verband. Wundverlauf reaktionslos. Allgemeinbefinden stets gut, bis am 31. März Schluckbeschwerden und Trismus auftreten. Auffallende Facialislähmung der verletzten Seite. Facies tetanica. Glottiskrampf. Tracheotomie, hierdurch Linderung. Bulbärsymptome im Vordergrunde des Krankheitsbildes. 3. April ausgesprochener Opisthotonus. 4. April Exitus. Sektion ergab keine Spur von Meningitis und ausser einer grossen Trockenheit der Organe nichts Abnormes. Tetanus perfectus lentus celer serotinus hydrophobikoides. Stadium I., II.

Fall VIII. *Trapp.* Centralblatt für Chirurgie No. 4. 1897.

Der 57jährige St. fiel am 23. VIII. 96 auf einen Haufen Steine und erhielt eine stark blutende Kopfwunde. 28. VIII. Trismus. 30. VIII. Status praesens: Starker Trismus. Schlucken gut. Beim Lidschluss bleibt links ein 5 mm breiter Spalt zwischen den beiden Lidern. Rechter und linker Facialis sonst unversehrt. An der linken Stirn bis zum linken Schenkel der Lambdanaht eine eiternde Lappenwunde. Reinigung, Verband, Antoxin Tizzoni. Trotzdem Zunahme der klonischen Erscheinungen bis zum 9 Septbr. Mehrfach deutliche Opisthotonusanfälle.

15. Septbr. ist das linke Oberlid wieder frei beweglich. 2. Oktober ist der Trismus völlig verschwunden. Tetanus perfektus lentior tardissimus maturus. Stadium I., II., III.

Fall IX. Solmsen: Über einen Fall von Kopftetanus. Deutsche med. Wochenschrift. 1897, No. 46.

Ein 22jähriger Arbeiter erkrankte 14 Tage nach einer unbedeutenden Verletzung des Hinterhauptes durch einen Gewehrkolbenschlag an rechtsseitiger Facialislähmung. 11. IX. 96. Trismus. Starrheit der Nacken- und Rückenmuskulatur. Krampfhafte Haltung des Kopfes nach hinten. Periodisch ablaufende klonische Zuckungen in der Streckmuskulatur des rechten Oberschenkels. Das Gesicht ist beständig mit dicken Schweisstropfen bedeckt. Ausserordentlich mechanische und elektrische Reizbarkeit des Nervus facialis. Sehnen- und Hautreflexe sämtlich gesteigert; rechts Andeutung von Fussklonus. 3. Oktober: geheilt entlassen. Tetanus perfectus lentus tardior serotinus. Stadium I. II. III.

Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1894. Band XXXXIV, Seite 465 ff. Klemm: Ein Fall von Kopftetanus.

Fall X. A. B. 56 Jahre alt, wird mit einer blutenden Kopfwunde, die sie sich $^1/_2$ Stunde vorher durch einen Sturz von einer mässig hohen Treppe zugezogen hat, in das Krankenhaus gebracht. Hirnerscheinungen fehlen, kein Erbrechen. Der Status präsens des 19. April ist: Keine Abnormität der Augen und des Gesichtes. Keine Lähmungen, keine Sensibilitätsstörungen. Am Schädel eine Lappenwunde, links am Hinterkopf beginnend, annähernd horizontal zum Vorderhaupt verlaufend und seitlich rechts zum Occiput zurückkehrend. Die Weichteile des

Scheitels sind abgelöst: An einer ca. markstückgrossen Stelle fehlt die Knochenhaut. Die ganze Wunde ist stark mit Erde besudelt. Reinigung der Wunde, aseptischer Verband.

24. April. Patientin klagt über Steifigkeit in der Gegend um den Mund herum, über Spannung in den Kiefergelenken und kann die Lippen schwer bewegen.

29. April. Der Kopf ist in den Nacken geschlagen, die Nackenmuskeln bretthart, kein Trismus, *eigentümliche Steifheit der Lippen.*

30. April. *Parese der Unterlippe;* dieselbe hängt wie ein Segel herunter und kann nicht bewegt werden. Will Patientin essen, trinken, oder sprechen, so nimmt sie ihre Lippe und rollt sie mit Daumen und Zeigefinger nach innen.

1. Mai. Am Nachmittage trat ein heftiger Erstickungsanfall auf. Glottiskrampf. Im Anfall fühlten sich die Masseteren bretthart an, es bestand absolute Kiefersperre, nach dem Anfall liess der Trismus nach; der Mund öffnete sich auf 5 cm weit.

2. Mai. Konstanter mässiger Trismus. *Heftige Schlund- und Glottiskrämpfe. Im Anfalle erscheint die paretische Unterlippe gleichfalls kontrahiert.* Die Sensibilität überall normal, die faradische Erregbarkeit, im Bereiche der gelähmten Unterlippe besteht Hyperästhesie: intensive Zuckungen auf die schwächsten Ströme.

4. Mai. *Die Lähmung der Lippe hat zugenommen,* ebenso die Zahl und die Intensität der Anfälle.

5. Mai. Exitus in einem Krampfanfall. Bis zum Tode hielt die Contractur der Nackenmuskeln und die oben beschriebene Kopfhaltung der Patientin an. Der Trismus war während der ganzen Zeit nur ein mässiger und eigentlich nur während der Anfälle komplet. Sofort nach einem solchen liess die Masseterenspannung nach: Wegen letzterer hätte die Patientin sehr gut schlucken können, dasselbe wurde nur durch die extrem gesteigerte Reflexerregbarkeit der Rachenschleimhaut vereitelt. Eine Sektion wurde nicht gestattet. Tetanus completus vehemens celer maturus hydrophobikoides. Stadium I. II. III.

Fall X. P. Dahlhaus Inaugural-Dissertation. Ein Beitrag zum Tetanus facialis. Kiel 1897.

H. St. 18 Jahre alt, verletzte sich am rechten innern Augwinkel durch einen Fall so, dass ein Holzsplitter durch das Nasenbein in das Siebbein eindrang. Verband. Nach 8 Tagen wird sein Gesicht schief: die rechte Hälfte zieht sich nach links hinüber. Nach 12 Tagen stellt sich ein Krampf der Kaumuskeln ein, die Sprache wird undeutlich. Beschwerden beim Schlucken traten auf, und am 5. Dezember — 3 Wochen nach der Verletzung — wird der Kranke in die chirurgische Klinik eingeliefert. Status präsens: starrer Gesichtsausdruck. Rechte Gesichtshälfte hängt herab, Nase, Mund und Kinn sind nach links verzogen. Hals- und Kaumuskeln straff gespannt, letztere brettharte Wülste. Rechtes Augenlid geschlossen; der Augapfel etwas nach aussen gedrängt und starr auf einen Punkt gerichtet, folgt dem Finger nach allen Richtungen, aber nur im beschränkten Masse. Die Pupillen reagieren beide normal; es besteht Doppelsehen; einzeln geprüft: gutes Sehvermögen. Temp. 27,5, Puls 136. Operative sofortige Entfernung eines 3 cm langen, an einer Seite noch mit Rinde überzogenen Holzstückes. Nachlass aller tetanischen Erscheinungen gleich nachher. Unter innerlicher Dareichung von Chloralhydrat in 4 Wochen trotz mehrfachen heftigen Schlundkrämpfen (Cyanose) und „Gewaltstössen", gute Heilung. Facialisparese schwindet zuletzt. Tetanus perfectus lentus tardior serotinus hydrophobikoides. Stadium I. II. III. IV.

Aus dem Jahre 1898:

Fall XII. Heddaens: Über den heutigen Stand der Therapie des Tetanus traumt. Münch. med. Wochenschrift. No. 13, 1898.

T. B. 45 Jahre alt, Cementarbeiter, bekommt am 8. XI. 97 einen Schuss beim Steinbruch sprengen ins Gesicht: multiple Verletzungen, namentlich in der Mitte der rechten Wange. Verband. Reaktionsloser günstiger Verlauf bis 13. XI. morgens Auftreten von Trismus (4½ Tag nach der Verletzung) 14. XI. Die Wunden secernieren sämtlich viel Eiter. 16. IX. Vollständige rechtsseitige Facialisparese. Druck auf den Facialis schmerzhaft und vermehrt den Trismus, krampfhafte Contraktionen dieser Seite sind nicht auszulösen. Links Facialis intakt. Bis zum 18. XII. Zunahme der Symptome, namentlich der Schlingbeschwerden. Atemnot. 22. XI. Beim Schlucken mehrfache

Krämpfe der Schlingmuskulatur. 2. XII. Facialisparese noch unverändert, noch Schluckbeschwerden. 15. XII. Facialisparese verschwunden, noch Empfindungslosigkeit der rechten Wange. 20. XII. Trismus nur noch angedeutet. 24. I. 99 Entlassung: Heilung. Tetanus perfectus lentus tardissimus maturus hydrophobikoides Stadium I. II. III. IV.

Fall XIII. Heddaeus: ebenda.

K. B. 28 Jahre, Landwirt verletzte sich am 29. I. 98 unbedeutend mit der Peitschenschnur an der Unterlippe unterhalb des rechten Mundwinkels. Wunde geheilt. Am 3. II. Trismus. Schon 2 Tage vorher soll das rechte Auge kleiner gewesen sein. Ptosis des rechten Oberlides, mangelhafte Faltenbildung der Nasolabialfurche, dagegen vermehrte starke Faltenbildung der rechten Stirn. 5. II. Glottiskrampf, Cyanose, Nackenstarre. Abends Opisthotonus. Gesicht mit starkem Schweiss bedeckt. Allgemeines starkes Schwitzen.

6. II. Zunahme der Starre und des Opisthotonus. Atmung wird röchelnd. Starker Trismus, viel Schleim in der Trachea (Tracheotomie).

7. II. $^1/_2$2 h. morgens Exitus. Temperatur postmortal 29,^{2}. Bei der Section ausser kleinen Haemorrhagien subendocardial auf der Bronchialschleimhaut, im Magen und den Nieren kein Befund. Impf- und Culturversuche positiv. Tetanus perfectus vehemens celer maturus hydrophobikoides. Stadium I. II. III. IV.

Fall XIV. *Kaliski:* Über den sogenannten Roseschen Kopftetanus. Inaugural-Dissertation, Erlangen 1898. (gedruckt in Breslau).

G. M., 15 Jahre alt, verletzt sich beim Fall auf Steine oberhalb des linken os zygomaticum; nach 3 Tagen treten Beschwerden beim Öffnen des Mundes auf. Nach 14 Tagen deutliche, vollkommene Lähmung des linken Facialis: deswegen Aufnahme in die Klinik. Mässiger Trismus. Die Zahnreihen können bis zu 1 cm von einander entfernt werden. Patellarreflexe lebhaft, beiderseitig Andeutung von Fussphänomen. Achillessehnenreflexe sehr lebhaft. Bauchmuskeln bretthart. Zweimaliger Anfall von allgemeinem Strecktetanus.

Nach 6 Tagen hat der Trismus bedeutend abgenommen:

Facialisparese noch unverändert. Bauchmuskeln noch bretthart. Die Starre schwindet allmählich: Die Facialisparese eine Woche später. Heilung in 4 Wochen. Tetanus incompletus lentus tardior maturus. Stadium I. II. III.

Fall XV. *G. Hale*, British Medic. Journ. 98. 9. VII. Ein 30jähriger Mann fiel auf die Nase und erlitt eine Abschürfung. Erst 15 Tage später ging er zum Arzt, da er immer lächeln musste. 2 Tage nachher trat Trismus auf, leichte Ptosis und Facialislähmung rechts. Am folgenden Tage Schluckbeschwerden, Nackenstarre und Zuckungen in den Extremitäten, Opisthotonus. Injektionen von im Ganzen 210 ccm Antitoxin. Heilung in 9 Tagen. Tetanus perfectus vehemens tardus remorantior hydrophobikoides. Stadium I. II. III.

Fall XVI. Wiener klinische Wochenschrift 1898. No. 19: Tetanus facialis. Dr. *Sigmund Erdheim.*

Der 56jährige Gerber S. F. hat seit 13 Tagen eine mit Krusten bedeckte Kratzwunde am linken Jochbogen. 25. Nov. nachmittags Auftreten von Trismus. 26. XI. Aufnahme ins Krankenhaus. Die Nasolabialfalte links verstrichen, der linke Mundwinkel hängt tiefer herab, links besteht Lagophthalmus. Stirnrunzeln beiderseits fast gleich. Sprache unverständlich. Keine Sensibilitätsstörungen im Gesicht. Abtragung der Kruste mit der Scheere: Patient bekommt zwei Anfälle von allgemeinen Krämpfen, die Atmung setzt aus: Cyanose. 12 Uhr Injektion von Behrings Antitoxin. 3 Uhr neuer Anfall. Sehr starke Cyanose. Schweisssekretion am ganzen Körper sehr intensiv. Gegen Abend häufen die Anfälle sich — trotz Chloralhydrat und Morphiuminjektionen 27. XI. um 4 Uhr früh Exitus in einem Anfalle.

Aus dem Sektionsprotokoll: Hyperaemie und Oedeme der inneren Hirnhäute, sowie beider Lungen; parenchymatöse Degeneration der Leber und der Nieren; umschriebene Hyperaemie und Ekchymosen der Magen- und Duodenalschleimhaut, sowie des Ileums. Zwei mit Stücken der Geschwürkruste geimpfte Mäuse starben in kurzer Zeit an typischem Tetanus. Tetanus perfectus vehemens celerrimus serotinus. Stadium I. II. III.

Fall XVII. Aus dem Jahre 1899. Deutsche militärärztliche

Zeitschrift XXVIII. Jahrgang. Heft I. Ein Fall von Roseschen Kopftetanus von Dr. *Schmidt*. Kanonier erhält eine Quetschwunde in der rechten Schläfengegend. Heilung ohne jede Entzündungserscheinung nach 14 Tagen. 8 Tage darauf Trismus und rechtsseitige Facialislähmung. Schluckbeschwerden. Subakuter Verlauf. Nach 4 Wochen Trismus verschwunden, Facialislähmung eine Woche später gehoben. Tetanus perfectus lentus tardissimus remorantior hydrophobikoides. Stadium I. II.

Fall XVIII. Berliner medicinische Gesellschaft, Sitzung vom 1. Novbr. 1899, mitgeteilt in der Münchner med. Wochenschrift 1899, Nr. 45. Ein sechsjähriger Knabe, am 3. Juli auf die linke Kopfseite gefallen, bekommt am 10. Juli Trismus und wird am 11. Juli in die Mendelsche Poliklinik gebracht. Es besteht linksseitige Facialisparese, Trismus, brettharte Spannung der Rumpfmuskulatur. Von einer Wunde war nichts mehr zu sehen. Alle 10 Minuten traten, wie auch auf jeden geringen Reiz in der Zwischenzeit, opisthotonische Krämpfe auf. Behandlung mit Antitoxin von Tizzoni ohne Erfolg. Besserung nach Injektion von 10 ccm Schweinehirn in Wasser gelöst unter die Bauchhaut. Anfang August geheilt entlassen. Tetanus perfectus lentus tardior maturus. Stadium I. II. III. IV.

Fall IXX. Demonstration von Dr. *v. Czylartz* im Wiener medicinischen Klub. Wiener med. Wochenschrift 1899, No. 25. 47jährige Arbeiterin erhält eine Wunde am linken os parietale, beachtet sie aber weiter nicht, so dass sie stark verunreinigt wurde. Nach 14 Tagen Trismus; eine Woche später sucht Pat. die Klinik auf.

Eine deutliche, alle Äste der linken Facialis betreffende Parese, die andern Hirnnerven frei. Auffallend ist das Freibleiben der Schlundmuskeln; auch die Rumpf- und Extremitätenmuskulatur zeigt keine Zeichen stärkerer Erregbarkeit. Nach 10tägigem Aufenthalt ist die Starre der Masseteren wesentlich geschwunden: Die Facialisparese besteht noch, ist aber auch im Rückgang begriffen. Injektion von Tizzonis Antitoxin. Tetanus perfectus lentus tardus serotinus. Stadium I. II.

Fall XX. Beiträge zur klinischen Chirurgie XXIV. Band, 2. Heft. Zur Tetanusbehandlung mit Antitoxin. Dr. *Haberling*.

Ein 30jähriger Kutscher erhält am 22. XII. 98 einen Hufschlag gegen die linke Augengegend: stark blutende Wunde. 28. XII. Steifigkeit des Nackens. 29. XII. Trismus. 9. I. Aufnahme in die Rostocker Klinik. Wunde schmierig belegt, secernirt stark, linke Nasolabialfalte verstrichen. Der linke Mundwinkel hängt etwas herab. Trismus, starke Schluckbeschwerden, Sprache undeutlich. 6. I. Starke Cyanose, Atmung keuchend 50, inspiratorische Einziehung des Thorax, Anspannung der Halsmuskulatur. 8. I. Facialisparese unverändert. Nacken völlig frei beweglich. 16. I. Wieder Verschlimmerung, heftige Atemnot und Schluckbeschwerden. Trismus. 20. I. Keine Schluckbeschwerden mehr. 23. I. Facialisparese nicht mehr vorhanden, beide Mundwinkel stehen gleich hoch, können in gleicher Weise hoch gezogen werden. Tetanus perfectus vehemens tardior maturus hydrophobikoides. Stadium I, II.

Fall XXI.: unser oben erwähnter Fall.

Um nun leichter einen kurzen Überblick auf unsere 21 Fälle, die den 72 Fällen von *Rose* aus der *Gesamtlitteratur* anzureihen wären, werfen zu können, stellen wir sie noch einmal nach unseren Bezeichnungen zusammen, soweit dies nach den z. T. lückenhaften Krankengeschichten resp. Referaten möglich ist.

Fall I. Tetanus perfectus vehemens celer serotinus hydrophobikoides † Stadium I. II. III. IV.

Fall II. Tetanus perfectus lentus tardior maturus hydrophobikoides Stadium I. II. III.

Fall III. Tetanus perfectus remorantior hydrophobikoides † I. II.

Fall IV. Tetanus perfectus lentior tardior maturus † I. II. III.

Fall V. Tetanus incompletus lentior tardior I. II. III.

Fall VI. Tetanus perfectus lentus tardissimus remorantior hydrophobikoides I. II. III.

Fall VII. Tetanus perfectus lentus celer serotinus hydrophobikoides † I. II.

Fall VIII. Tetanus perfectus lentior tardissimus maturus I. II. III.

Fall IX. Tetanus perfectus lentus tardior serotinus I. II. III.

Fall X. Tetanus incompletus vehemens celer maturus hydrophobikoides † I. II. III. IV.

Fall XI. Tetanus perfectus lentus tardior serotinus hydrophobikoides I. II. III. IV.

Fall XII. Tetanus perfectus lentus tardus maturus hydrobikoides I. II. III. IV.

Fall XIII. Tetanus perfectus vehemens celer maturus hydrophobikoides. † I. II. III. IV.

Fall XIV. Tetanus incompletus lentus tardior maturus I. II. III.

Fall XV. Tetanus perfectus vehemens tardus remorantior hydrophobikoides I. II. III.

Fall XVI. Tetanus perfectus vehemens celerrimus serotinus † I. II. III.

Fall XVII. Tetanus perfectus lentus tardissimus remorantior hydrophobikoides I. II.

Fall XVIII. Tetanus perfectus lentus tardior maturus I. II. III. VI.

Fall IXX. Tetanus perfectus lentus tardus serotinus I. II.

Fall XX. Tetanus perfectus vehemens tardior maturus hydrophobikoides I. II.

Fall XXI. Tetanus perfectus vehementissimus celerrimus maturus hydrophobikoides † I. II. III.

In allen Fällen hat es sich bei der Gesichtslähmung um ein Anfangssymptom gehandelt, keinesfalls um eine Teilerscheinung des V. Stadiums. In allen Fällen entsprach die Facialisparalyse der Seite der Verletzung.

In allen Fällen ist nach der Heilung wieder vollständige Funktionsfähigkeit der Facialismuskulatur vorhanden. Viermal, (Fall IX, XI, XIIII, XV) finde ich Angaben, dass die Facialislähmung vor dem Trismus bemerkt worden ist, im Fall XI sogar 4 Tage. Umgekehrt ist in Fall IV, VI, VII, X, XII, XIV, XVI, also sieben mal der Trismus das erste Zeichen der Erkrankung gewesen. Fall XIV zeigt sogar einen Unterschied von 11 Tagen. Ebenso inkonstant ist das Verschwinden der Facialislähmung: vor dem Aufhören des Trismus im Falle VIII um 17 Tage, um 5 Tage im Falle VII, nach demselbeu im Falle X, XI (7 Tage) XIV (8 Tage) XVII (8 Tage) IXX, XX (3 Tage). Angaben über Schluckbeschwerden, die ja dem Kopftetanus den Beinamen hydrophobikoides beigebracht haben,

sind 16 gemacht; drei mal finde ich verzeichnet: Schlucken gut; in den 13 andern Fällen Schluckbeschwerden und zwar alle Übergänge, von unbedeutenden (Fall IV) zu heftigen (VI, X, XI, XII, XX) bis zu den drohendsten Schluck- und Glottiskrämpfen, die zweimal die Tracheotomie notwendig machten: Fall VII und VIII.

Nach diesen Spezialfragen betrachten wir den Verlauf im allgemeinen. Beinahe in allen Fällen kam der Tetanus im Anfangsstadium zur vollen Entwicklung, nur nicht in Fall V, X, XVI. Bei XV fehlt eine Angabe hierüber. Das Alter der Patienten wechselt von 6 bis 58 Jahren. Jünger als 20 sind 6, zwischen 20 und 40 7 Patienten, über 40 Jahre 3 und älter als 50 4: bei Fall III fehlt die Altersangabe.

Ebenso verschieden ist die Inkubationsdauer d. h. die Zeit zwischen ursächlicher Verletzung und Ausbruch des Starrkrampfs: sie schwankt zwischen 3 und 30 Tagen. Als Durchschnitt finde ich bei 20 Angaben $10^1/_2$ Tage. Gleich wechselnd der Ausgang: Heilung in 13, Exitus in 8 Fällen; Heilung schon in 9 Tagen, (Fall XV) erst in 44 Tagen (Fall VII) als Durchschnittszahl der Heilungsdauer finde ich 28 Tage.

Betrachten wir die letal verlaufenden Fälle etwas näher, so haben wir bei ihnen eine Inkubationsdauer von 12, 18, 5, 11, 8, 5, 12, und 6 Tagen, also durchschnittlich $9^1/_2$ Tag, eine Krankheitsdauer von 4, 12, 4, 8, 3, $1^1/_2$ und 3 Tagen (bei Fall III fehlt die Zeitangabe) also durchschnittlich $4^1/_2$ Tag! *Die erste Woche ist also die gefährliche, kritische Zeit! Und das Charakteristische der Schwere der Erkrankung ist nicht so sehr die Kürze der Inkubationsdauer, als die Schnelligkeit der Entwicklung des Krankheitsbildes:* vergl. Fall I, X, XIII, XVI, XXI, Fälle, bei denen die Anfangssymptome in weniger oder wenig mehr als 24 Stunden nach ihrem Ausbruch ihre volle Höhe erreicht hatten.

Was folgt nun aus diesen Erörterungen? Der Kopftetanus verläuft gerade so wie jeder andere Tetanus traumaticus: d. h. gerade so abwechselnd und mannigfaltig: kein Fall gleicht dem

andern: oder wie *Rose* *) sagt „Kurz und gut, der Kopftetanus zeigt alle Formen und Verhältnisse, wie wir sie sonst beim Starrkrampf finden."

Während ich mich bis jetzt ganz den Schlussfolgerungen Roses angeschlossen habe, komme ich nun zu einem Punkte, wo ich mich zu einer anderen Meinung bekennen muss, ich meine Roses Theorie von dem Zustandekommen der Facialislähmung.

Rose nimmt in seiner neusten Veröffentlichung, gleichwie in seiner ersten an, dass das Tetanusgift, wie auch sonst beim Tetanus vulgaris, eine entzündliche Schwellung der Nervenstämme hervorruft, die zwar im allgemeinen keine Symptome macht, beim Facialis aber durch Einklemmung des Nerven im engen, unnachgiebigen Canalis Fallopiae zur Drucklähmung führt. Er hat allerdings — trotz seiner grossen persönlichen Erfahrung — noch bei keiner Sektion einen positiven Beweis hierfür finden können; er schiebt dies aber auf die Schwierigkeit, bei den stets vorhandenen, ungünstigen, äusseren Umständen eine wirklich exakte Untersuchung des Knochenkanals machen zu können. Seine Ansicht stützt sich namentlich auf die Befunde *Frorieps*, der bei Tetanus in 7 Fällen eine Neuritis nodosa konstatiert hat; *Rose* **) sagt hierzu aber selbst „immerhin sind dies seltene Befunde." Diesem Roseschen Erklärungsversuch ist von vielen Seiten zugestimmt worden, von vielen wieder heftig opponiert. Ich führe nur folgende, andere Theorien an.

1) *Villar* ***) hielt die Facialislähmung von einer gröberen anatomischen Verletzung, z. B. Bruch des Felsenbeins abhängig, — bis jetzt hat meines Wissens noch keine Sektion dies bestätigt.

2) *Terrilon und Schwartz* ****) nehmen nach einer eigenen Beobachtung an, dass auf der der Wunde entsprechenden Seite Kontrakturen auftreten und geben *Rose* zu bedenken, ob er sich nicht, gleich wie sie eine zeitlang, in Betreff der Facialislähmung

*) Rose Seite 386.

**) Rose, Seite 179.

***) citiert von Nikolaier.

****) Bulletins de la Société de Chirurgie, Séance 9. Mars 1887.

geirrt haben könnte, da Kontrakturen und Lähmung nicht immer leicht zu unterscheiden seien. Ihr Fall ist folgender *):

Ein 19jähriger Arbeiter erhielt durch einen Fall vom Pferde eine leichte Wunde an der linken Wange. Nach Heilung der Wunde am 8. Tage Auftreten von mässigem Trismus, namentlich links. Es bildeten sich deutliche Kontrakturen der Muskeln der linken Seite aus, während rechts eine Facialislähmung zwar eine zeitlang vorgetäuscht wurde, aber nicht zur Entwicklung kam. Von einer linksseitigen Facialisparese wird nichts berichtet. Beim Trinken, Schlucken u. s. w. heftige Stösse. Das Stadium der Stösse beschränkte sich auf die befallenen Muskeln am Kopf. Am 18. Krankheitstage plötzlicher Tod.

Die Erfahrung hat *Terrillon* Unrecht gegeben. Die Facialislähmung ist zu übereinstimmend von allen konstatiert.

3) *Brunner* hat ausgehend von seinen Impfversuchen an Meerschweinchen **) zuerst (1890) die Existenz der Facialislähmung überhaupt geleugnet, dies allerdings 1891 ***) zurückgenommen, die Parese dann als eine Giftwirkung und zwar „einer grossen Dosis“ von Tetanusgift erklärt, während eine kleinere Kontrakturen mache. Dass diese Wirkung sich nur auf den Facialis beschränkt, soll den Grund haben, dass „die Nervenendigungen des Facialisgeflechtes sehr oberflächlich gelegen und ihre Endigungen in zarten Hautmuskeln dem, sich von Gesichtswunden ausbreitenden Gifte sehr ausgesetzt sind ****).

4) *Oliva* *****) drückt sich ähnlich aus: das Tetanustoxin lähmt den Facialis, wenn es direkt auf den Facialiskern wirkt, wirkt es lokal im Gebiete des Facialis, so verursacht es Kontrakturen.

5) *Nerlich* will in den Ganglienzellen des Facialiskerns Vakuolenbildung gefunden haben und führt hierauf die Lähmung

*) Rose, Seite 361 ff. Virchow Hirsch 1887, II. Seite 112.
**) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1890, Band XXX, Seite 574.
***) Berliner klinische Wochenschrift 1891, 881.
****) Beiträge zur klinischen Chirurgie 94, Band XII.
*****) Gazette des hôpitaux 1888, Seite 364.

zurück. Nun wird aber sein Befund stark angezweifelt*), dann kamen die Vakuolen erstens beiderseits vor und dann auch noch im motorischen Trigeminuskern: sind also, da sie einmal Lähmung, einmal Starre hervorriefen, einmal wirkungslos waren, zu keiner Erklärung zu verwenden.

6) *Klemm* **) hält mit *Brunner* auch die Facialislähmung für eine toxische, glaubt aber im Anschluss an seine Beobachtung (Fall X) nicht an Brunners „Oberflächenerklärung", sondern nimmt den Grund der „differenten Affinität des Facialis in einer besonders feinen und hochgradigen Empfindlichkeit der mimischen Facialisnerven an. Die feinere und subtilere funktionelle Leistung dieses Nerven gegenüber dem Trigeminus macht ihn gegen die verschiedenen Reize, die ihn treffen, weniger widerstandsfähig und begünstigt somit ein leichteres Affiziertwerden desselben."

Alle diese einander ähnlichen und doch wieder in Einzelheiten sich widersprechenden Ansichten haben meiner Ansicht nach wenig Anspruch auf Wahrscheinlichkeit, sie alle nicht und keine einzige von ihnen. Diese Abweichung der einzelnen Autoren von einander, trotzdem sie ja eigentlich alle ungefähr dasselbe wollen, ist schon verdächtig und noch verdächtiger ist mir die Kompliciertheit ihrer Theorien. Man stelle sich z. B. vor, ein Gift, welches sonst ausschliesslich Muskelkontraktionen bewirkt, nie etwas anderes, soll plötzlich — in einer hypothetisch grösseren Dosis — das Entgegengesetzte — Lähmung — und wieder nur eines Nerven verursachen! Und dann! *Klemm* muss seine Zuflucht enhmen zu einer hypothetischen Minderwertigkeit des Trigeminus. „Der Facialis hat die feinere und subtilere Leistungsfähigkeit." Ich meinerseits schätze, ganz abgesehen davon, dass solche Vergleiche vermieden werden sollen, die Leistung des Trigeminus, die ja sensibler, sekretorischer und motorischer Natur ist, ebenso hoch wie die des Facialis. Im übrigen sind Trigeminusneuralgien wohl eben so häufig wie Facialislähmungen, also eine „differente

*) Friedr. Schultze, Archiv f. klin. Medizin 1877 und Neurolog. Centralblatt 1882.

**) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1897. Band 44. Seite 461.

Affinität" des letzteren nicht anzunehmen. Sollte wohl eine so komplizierte Erklärung überhaupt das Richtige treffen können? Nein! Wir halten an der alten medizinischen Erfahrung fest, dass diejenige Ansicht am meisten sich der Wahrheit nähert, die am ungezwungensten, natürlichsten und einfachsten die Vorgänge erklärt.

Rose *) seinerseits hält allen diesem entgegen: „Ein Rätsel bleibt es dann immer noch, weshalb gerade nur der Nervus facialis und zwar nur nach Wunden im Gebiete des Nerv. fac. gelähmt werden sollte."

Eine andere Erklärung scheint mir gerade ihrer Einfacheit halber vielmehr die richtige zu sein. Sie stammt von *Dahlhaus*. Ich nehme mit *Dahlhaus* an, dass der Grund der ausschliesslichen Lähmung des Nervus facialis nur „auf dem anatomischen Bau der von ihm innervierten Muskulatur beruht", oder, wie ich vorschlagen möchte, *auf der durch ihren physiologischen Zweck bedingten, eigenartigen Beschaffenheit derselben.* Den Beweis werde ich so zu führen versuchen: Je geübter eine Muskelgruppe ist, d. h. je häufiger starke und dauernde Kontraktionen von ihr verlangt werden, desto widerstandsfähiger ist sie gegen jede Schädlichkeit. Nun sind an unserm Körper quergestreifte Muskeln nirgendwo so schwach entwickelt und so wenig geübt, wie die vom Facialis versorgten Gesichtsmuskeln. Und gerade sie sind bei einer Verwundung im Gebiete des Nervus facialis der ersten und direktesten Tetanuswirkung ausgesetzt. Sie können den überaus starken Reizen, die sie treffen, nicht lange widerstehen: bald, schon kurz nach Beginn des Kampfes antworten sie nicht mehr mit Kontrakturen, sondern mit einer, auf frühzeitiger Erschöpfung beruhenden Lähmung. Ich spreche ausdrücklich von einer peripheren Wirkung des Tetanusgiftes, die ja wohl von den meisten Autoren bei dem Zustandekommen der Facialislähmung zugegeben, u. auch bei anderen Eingangspforten beobachtet worden ist. So führt *Klemm* zwei hierhin gehörende Fälle an:

1. Schussverletzung der rechten unteren Rückenpartie; 14 Tage nachher begannen die tetanischen Erscheinungen mit

*) Rose S. 364.

Krämpfen in der Gegend der Einschussöffnung und blieben auf der rechten Körperseite stets stärker als links.

2. Ein 8jähriger Knabe bekommt 10 Tage nach der Impfung seines rechten Armes Krämpfe des Musc. biceps rechts. Einige Tage später Trismus und Tetanus. Exitus.

Klemm „hält an der peripherischen Wirkung des Tetanusgiftes fest."

Ähnliche Beobachtungen resp. Ansichten finden wir bei *Gumprecht*, [1]) *Billroth*, [2]) *Halben* [3]).

Folgen wir nun dem Gedankengange unserer Theorie weiter nach, so ergeben sich für uns folgende Möglichkeiten:

1) aus einer Kontraktur entwickelt sich eine Lähmung,
2) es treten nach der Lähmung noch Kontrakturen auf,
3) es kommt sofort zur Lähmung,
4) es kommt nur zur Kontraktur.

Wir haben demgemäss zu allererst das Vorkommen dieser Unterarten nachzuweisen und dann jede von ihnen vollständig durch unsere oben ausgesprochene Ansicht zu erklären.

Zu 1) *Pollock*: [4]) Der Tetanus brach aus am 10. Tage nach der Verletzung. Es bildete sich dann eine Kontraktur der rechten Gesichtsmuskeln und am 18. Krankheitstage eine völlige Lähmung der rechten Gesichtshälfte.

Kirchhoff: [5]) Am 6. Februar Verletzung der linken Schläfengegend, am 13. Trimus, am 14. trat Krampf, am 15. Lähmung des linken Nervus facialis auf.

Diese beiden Fälle sprechen klar für sich und für unsere Ansicht!

Zu 2) Fall X.: *Klemm* giebt präcise Angaben: 30. April: Parese der Unterlippe, dieselbe hängt wie ein schlaffes Segel herunter und kann nicht bewegt werden.

---

[1]) Archiv f. d. gesammte Physiologie LIX. 3 und 4. 1894.

[2]) Lehrbuch der allgem. Chirurgie. S: 507.

[3]) Mitteilungen aus dem Grenzgebiete der Medicin und Chirurgie. I. Bd. 1897. p. 691.

[4]) Rose, Seite 374.

[7]) Berliner klinische Wochenschrift 1879, No. 25, Seite 365.

2. Mai. Im Anfalle (heftigste Schlund- und Gesichtskrämpfe) erschien die paretische Unterlippe gleichfalls contrahiert.

4. Mai. Die Lähmung der Lippe hat zugenommen. Man kann sich keine besser ausgewählten Worte für unsere Ansicht denken! Die anfängliche Lähmung vom 30. IV. war nicht vollständig, sonst hätte sie bis zum 4. Mai nicht zunehmen können; nur ein Teil der Muskeln resp. Muskelfasern war erschöpft, reagierte auf keine Reize mehr, aber ein anderer hatte noch genug Lebenskraft, um sich bei einem plötzlichen, starken Reiz vorübergehend zu contrahieren, und nur ein Teil reagierte, denn die Unterlippe „erschien" contrahiert.

Zu 3). Die grosse Mehrzahl aller Fälle. In den Krankengeschichten finden wir durchgehends: Am so- und sovielten einseitige Facialislähmung: dass Kontrakturen vorhergegangen sind, wird nicht erwähnt. Das spräche also gegen unsere Meinung: aber woher kommt es denn, dass wir so selten von Kontrakturen lesen? In manchen Fällen ist, wie wir schon bei unserer kleinen Zusammenstellung gesehen haben, die Facialislähmung das erste dem Kranken auffallende Symptom: ihretwegen sucht er die Klinik auf: Kontrakturen konnten also nicht beobachtet werden. Oder es tritt der Trismus zuerst auf, und wir finden den Ausdruck: „eine eigentümliche Starre." Aber wiederum ist nichts von Kontrakturen erwähnt. Warum denn nicht? Erstens ist der Ausdruck des Gesichtes vor allem von dem charakteristischen, scharf sich darstellenden Trismus abhängig, die Kranken klagen nur über ihn, die Aufmerksamkeit richtet sich von selbst fast nur auf den Trismus, zweitens hat jeder von den kleinen Gesichtsmuskeln einen oder mehrere Antagonisten: und so macht eine allgemeine tonische, nicht anfallsartige Kontraktur eben im ganzen das Bild der „Starre". Drittens ist, und ich halte das für sehr wesentlich, die Halsmuskulatur in vollständiger Starre, und dieser Umstand macht es schon an und für sich fast ganz unmöglich, den mimischen Apparat in Thätigkeit treten zu lassen. Gründe genug also, um Kontrakturen der Gesichtsmuskeln, die ja nur eine kurze Zeit zu bestehen brauchen, übersehen. Daher halte ich es für geboten, *jeden Fall von Kopftetanus, der frühzeitig genug zur Beobachtung kommt, auf diesen Punkt zu prüfen.*

Zu 4). Fall *Terrillon*. Bei diesem Falle von „bedachtsamen“ Kopftetanus, bei dem schon die ersten Symptome nur mässig auftreten, bei dem während des Verlaufes nur ein geringer Teil der Muskulatur in Mitleidenschaft gezogen wird, bei dem wir keine Schlundkrämpfe und keine „Gewaltstösse“ haben, werden an die Gesichtsmuskeln nicht so grosse Anforderungen gestellt: sie bleiben Sieger im Gefecht: kontrahiert sind sie wohl: gelähmt nicht.

Aber noch weiter, unsere Erklärung überwindet auch noch andere Schwierigkeiten:

1) Das elektrische Verhalten der gelähmten Muskulatur ist fast stets normal.

2) Schon vor, mit oder doch kurz nach der Heilung des Tetanus stellt sich die gewöhnliche Funktionsfähigkeit sämmtlicher Gesichtsmuskeln wieder vollkommen ein. Wie sollte dies wohl möglich sein, wenn der Nerv durch eine fortdauernde starke Giftwirkung oder gar durch eine ständige Quetschung wochenlang gelähmt gewesen wäre?

Wir bleiben also bei unserer Ansicht:

Die Lähmung im Gebiete des Nervus facialis beim Kopftetanus erklärt sich ausschliesslich aus der durch ihren physiologischen Zweck bedingten, eigenartigen Beschaffenheit der von Facialis innervierten Muskeln.

* * *

Zum Schluss sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Professor Dr. *Quincke* für die gütige Überlassung des Materials sowie für die liebenswürdige Durchsicht meiner Arbeit, auch an dieser Stelle, meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Benutzte Litteratur.

1) *Rose, E.* Der Starrkrampf beim Menschen. Deutsche Chirurgie, Lieferung 8. Stuttgart 1897.

2) *Engelmann, M.* Zur Serumtherapie des Tetanus. Münch. med. Wochenschr. 1897. No. 32—34.

3) *Heddaeus, A.* Über den heutigen Stand der Therapie des Tetanus traumaticus. Münch. med. Wochenschr. 1898, No. 11—13.

4) *Stintzing:* Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie 1898. Beitrag zur Lehre des Tetanus traumaticus.

5) *Klemm, P:*

a. Über den Tetanus hydrophobicus. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. XXIX. 1889.

6) b. Facialislähmung bei Tetanus hydrophobicus, ebenda Bd. XXXII. 1891.

7) c. Über lokale Krämpfe als primäres Symptom des Tetanus, ebenda Bd. XXXXII.

8) d. Ein Fall von Kopftetanus; Tetanus mit Facialislähmung, ebenda Bd. XXXXIV. 1897.

9) *Brunner, C:*

a Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. XIX 1890.

10) b Berliner klinische Wochenschrift 1891.

11) c Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. XII. 1894.

12) *Nicolaier, A:* Zur Aetiologie des Kopftetanus, Virchows Archiv Bd. 128.

13) *Nerlich, P.* Beitrag zur Lehre von Kopftetanus. Archiv für Pschychiatrie Bd. XXIII, Heft 3, 1891.

14) *Kirchhoff:* Ein Fall von Tetanus hydrophobicus. Berlin klin. Wochenschr. 1879, No. 25.

15) *Dahlhaus, P.:* Ein Beitrag zum Tetanus facialis. Inaugural-Dissertation. Kiel. 1897.

Lebenslauf.

Ich, *Peter Rudolf Wilhelm Struve*, evangelisch-lutherischer Konfession, bin am 24. Oktober 1874 als Sohn des Kaufmanns *Reimer Struve* und seiner Ehefrau Wilhelmine, geb. Hell, in Schenefeld, Kreis Rendsburg, geboren. Von Ostern 1885 besuchte ich das Gymnasium zu Altona, das ich Ostern 1893 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Darauf studierte ich Medizin in Kiel, München, Leipzig und wieder in Kiel, wo ich am 19. Mai 1899 das Staatsexamen bestand. Vom 1. April bis 1. Oktober 1895 genügte ich meiner Dienstpflicht mit der Waffe beim Infanterie-Leibregiment zu München; seit dem 1. November 1899 bin ich einjährig freiwilliger Arzt beim III. Bataillon Infanterie-Regiment Herzog von Holstein (Holsteinsches) No. 85 zu Kiel; seit derselben Zeit erster Assistent des Augen- und Ohren-Arztes Herrn Dr. *Reche* zu Kiel.

Während meiner Studentenzeit besuchte ich die Vorlesungen Kliniken und Kurse folgender Herren: In München: *Barlow, Bauer, Klaussner, Moritz, Posselt, Tappeiner, Ziegler.* In Leipzig: *Birsch-Hirschfeld † Curschmann, Döderlein, Friedrich, Kollmann, Paul, Riehl, Sänger, Trendelenburg, Zweifel.* In Kiel: *Bier, Bockendahl, Brandt, Curtius, Dahl, Doehle, Eberth, Falck, Fischer, Glaevecke, Hänel, Heller, Hensen, Hochhaus, Hoppe-Seyler, Karsten, Klein, Mewes, Mond, Petersen, Quincke, Reinke, Rügheimer, Graf v. Spee, v. Stark, Völckers, Weber, Werth.* Allen diesen Herren spricht der Verfasser hiermit seinen ehrerbietigsten Dank aus.